

TOTAL: 3.3

3

André Guterl de C. P. de Araújo

1:1.5

Questão 1

(Total: 5.5 pts)

O diagrama de numerozinhos da última folha da prova corresponde a uma superfície $z = F(x, y)$ que tem 7 faces. Também é possível interpretá-lo como uma superfície com 8 ou mais faces, mas vamos considerar que a superfície com só 7 faces é que é a correta. $\frac{7}{7}$ Four

1a:0.5

a) (0.5 pts) Mostre como dividir o plano em 6 polígonos que são as projeções destas faces no plano do papel.

1b:0.5

b) (0.5 pts) Chame estas faces de face W ("oeste"), E ("leste"), NW ("noroeste"), NE ("nordeste"), SW ("sudoeste"), SE ("Sudeste") e C ("centro"), e chame as equações dos planos delas de $F_W(x, y)$, $F_E(x, y)$, $F_{NW}(x, y)$, $F_{NE}(x, y)$, $F_{SW}(x, y)$, $F_{SE}(x, y)$ e $F_C(x, y)$. Dê as equações destes planos.

1c:0.5

c) (0.5 pts) Sejam:

$$\begin{aligned} P_C &= \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid z = F_C(x, y)\}, \\ P_{NW} &= \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid z = F_{NW}(x, y)\}, \\ r &= P_C \cap P_{NW}. \end{aligned}$$

Represente a reta r graficamente como numerozinhos.

1d:0.0

d) (0.5 pts) Dê uma parametrização para a reta do item anterior. Use notação de conjuntos.

e) (0.5 pts) Seja

$$A = \{0, 1, \dots, 10\} \times \{0, 1, \dots, 6\};$$

note que os numerozinhos do diagrama de numerozinhos estão todos sobre pontos de A . Para cada ponto $(x, y) \in A$ represente graficamente $(x, y) + \frac{1}{3}\vec{\nabla}F(x, y)$.

Obs: quando $\vec{\nabla}F(x, y) = 0$ desenhe uma bolinha preta sobre o ponto (x, y) , e quando $\vec{\nabla}F(x, y)$ não existir faça um 'x' sobre o numerozinho que está no ponto (x, y) .

f) (1.5 pts) Sejam

$$Q(t) = \begin{cases} (1, 5) + t\overrightarrow{(1, -2)} & \text{quando } t < 3, \\ (5, 2) + (t-3)\overrightarrow{(2, 1)} & \text{quando } 3 \leq t, \end{cases}$$

$$\begin{aligned} (x(t), y(t)) &= Q(t), \\ h(t) &= F(x(t), y(t)). \end{aligned}$$

1e:0.0

Faça o gráfico da função $h(t)$. Considere que o domínio dela é o intervalo $[0, 6]$.

1f:0.0

f) (1.5 pts) Dê uma "definição por casos" pra função $h(t)$ que você obteve no item anterior. Repare que a $Q(t)$ do item anterior é definida por casos.

André Gabriel de C.P. & Branco.

2:1.8

Questão 2

(Total: 4.5 pts)

Seja

$$F(x, y) = (x + 2)(x - y)(y + 2).$$

Nesta questão você vai ter que fazer várias cópias do diagrama de numerozinhos da função $F(x, y)$ para os pontos com $x, y \in \{-2, -1, 0, 1, 2\}$.

2a:0.3

a) (1.0 pts) Desenhe o “campo gradiente” da função F nestes pontos, mas multiplicando cada $\vec{\nabla}F(x, y)$ por $\frac{1}{10}$ pros vetores não ficarem uns em cima dos outros. Deixa eu traduzir isso pra termos mais básicos: faça uma cópia do diagrama de numerozinhos da $F(x, y)$, e sobre cada (x, y) com $x, y \in \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ desenhe a seta $(x, y) + \frac{1}{10} \vec{\nabla}F(x, y)$.

2b:1.5

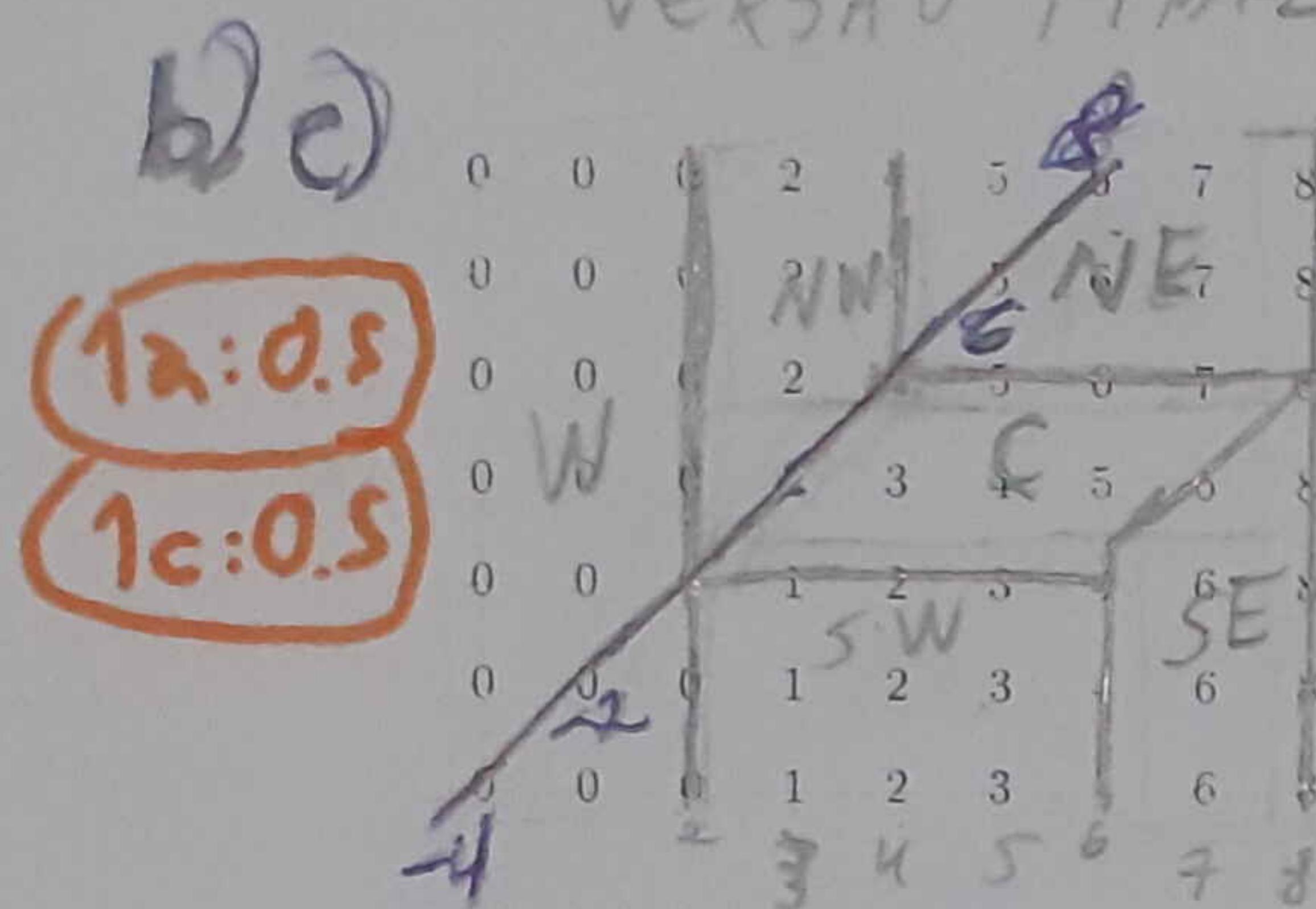
b) (3.5 pts) Faça uma outra cópia desse diagrama de numerozinhos e desenhe sobre ela as curvas de nível da função $F(x, y)$ para $z = 0, z = 6, z = 12, z = -6$ e $z = -12$.

Dicas:

- 1) O vetor gradiente num ponto (x, y) é sempre ortogonal à curva de nível que passa pelo ponto (x, y) .
- 2) Faça quantos rascunhos quiser. Eu só vou corrigir seus desenhos pros itens (a) e (b) que disserem “versão final”, e eles têm que ser os mais caprichados possíveis.

Arte galvan de cada p. de traçado.

versão final



reta

0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8

b) c) Versão Final

0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8

1e:0.0

0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	3	4	5	6	8	8	8
0	0	0	1	2	3	4	6	8	8	8
0	0	0	1	2	3	4	6	8	8	8
0	0	0	1	2	3	4	6	8	8	8
0	0	0	1	2	3	4	6	8	8	8
0	0	0	1	2	3	4	6	8	8	8
0	0	0	1	2	3	4	6	8	8	8

0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8

0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	3	4	5	6	8	8	8
0	0	0	1	2	3	4	6	8	8	8
0	0	0	1	2	3	4	6	8	8	8
0	0	0	1	2	3	4	6	8	8	8
0	0	0	1	2	3	4	6	8	8	8
0	0	0	1	2	3	4	6	8	8	8
0	0	0	1	2	3	4	6	8	8	8

0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	4	5	6	7	8	8	8
0	0	0	2	3	4	5	6	8	8	8
0	0	0	1	2	3	4	6	8	8	8
0	0	0	1	2	3	4	6	8	8	8
0	0	0	1	2	3	4	6	8	8	8
0	0	0	1	2	3	4	6	8	8	8
0	0	0	1	2	3	4	6	8	8	8
0	0	0	1	2	3	4	6	8	8	8

b) $F_W(x, y) = 0$
 $F_E(x, y) = 8$
 $F_{NW}(x, y) = 2x - 4$
 $F_{NE}(x, y) = x$
 $F_{SW}(x, y) = x - 2$
 $F_{SE}(x, y) = 2x - 8$
 $F_C(x, y) = x + y - 4$

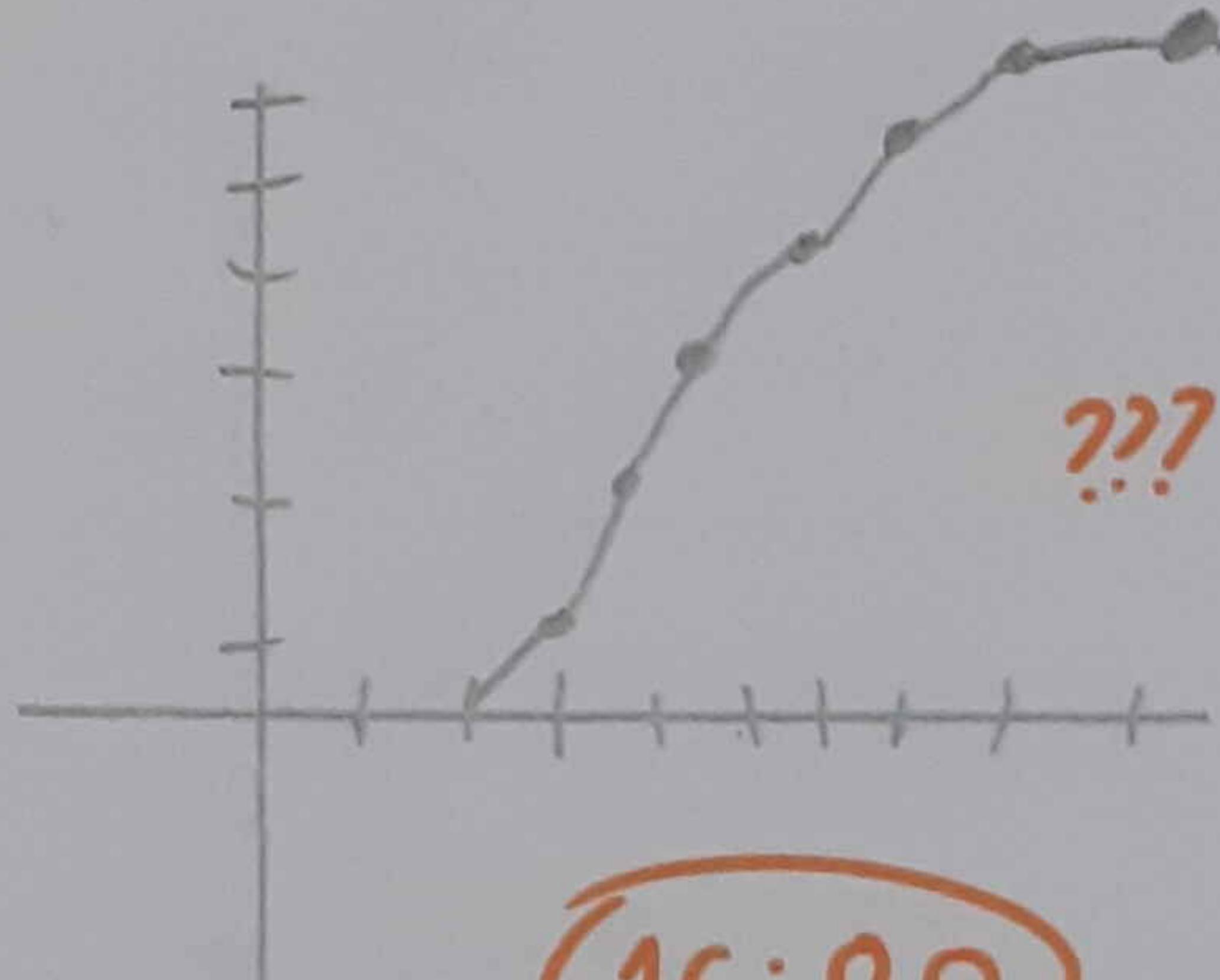
$$(3, 4) = 6 - 4 = 2 = Z$$

$$(0, 6) = 6 = Z$$

$$(3, 0) = 3 - 2 = 1 = Z$$

(1b: 0.5)

~~F~~



dominio
[0, 6]

1f: 0.0
1g: 0.0

d) $x, y, z \in \mathbb{R}^3 / (2, 2, 0) + t(1, 1, -2)$

(1d: 0.0)

André Gómez

2.

$$a) f(x, y) = (x+2)(x-4)(y+2)$$

$$\begin{array}{c|ccccc} & 0 & -12 & -16 & -12 & 0 \\ \hline 2 & 0 & -6 & -6 & 0 & 12 \\ 1 & 0 & -2 & 0 & 6 & 16 \\ \hline 0 & 0 & 2 & 6 & 12 & \\ \hline -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & \\ \hline -2 & 0 & 0 & 0 & 0 & \\ \hline -2 & -1 & 0 & 1 & 1 & 2 \end{array}$$

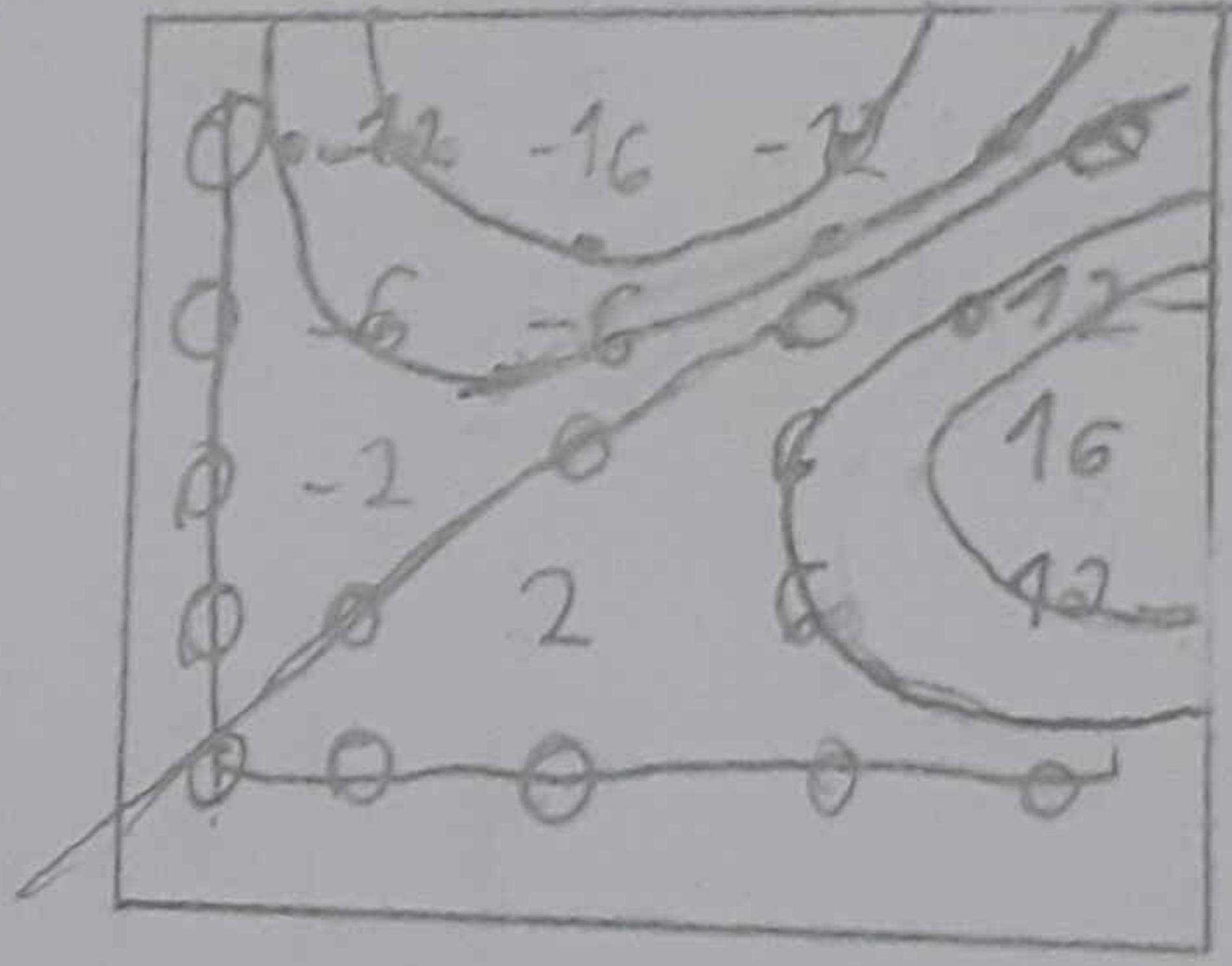
$$v(x) = y+2$$

$$v(y) = -x+2$$

$$\frac{\partial F}{\partial x} = y+2, \quad \frac{\partial F}{\partial y} = -x+2$$

$$\begin{aligned} (1, -2) &= +, + \\ (1, -1) &= +, + \\ (1, 0) &= +, + \\ (1, 1) &= +, + \\ (1, 2) &= +, + \end{aligned}$$

b)



$$(2, -2) = -, +$$

$$z = 0$$

$$(2, -1) = (+, +)$$

$$z = 6$$

$$(2, 0) =$$

$$z = 12$$

$$(2, 1) =$$

$$z = -6$$

$$(2, 2) =$$

$$z = -12$$

26: 1.5

$$\begin{aligned} (0, 2) &= +, + \\ (0, 1) &= +, + \\ (0, 0) &= +, + \\ (0, -1) &= +, + \\ (0, -2) &= +, + \end{aligned}$$

André Gabow

2.a) $0' - 12' - 16' - 12' 6'$
 $0' - 6' 0' 12'$
 $0' - 2' 0' 6' 16'$
 $0' 0' 2' 6' 12'$
 $0 0 0 0 0$

(2a:0.3)

Amoxicí General

MUITAS
SETAS
ERRADAS!